

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
7. Juli 2005 (07.07.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/061293 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: B60T 7/10, 13/74

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/052705

(22) Internationales Anmeldedatum:
28. Oktober 2004 (28.10.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 61 127.4 22. Dezember 2003 (22.12.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE];
Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): ROOS, Stephan
[DE/DE]; Haupting 63, 97877 Wertheim (DE). KRAFT,
Ekkehard [DE/DE]; Goldbrunnenstr. 15, 97282 Retzstadt

(DE). DEUTLOFF, Norbert [DE/DE]; Hönigsbergstrasse
8, 97291 Thüngersheim (DE). SAUER, Armin [DE/DE];
Brunnbergstr. 1, 97450 Arnstein-Schwebenried (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGE-
SELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, 80506 München
(DE).

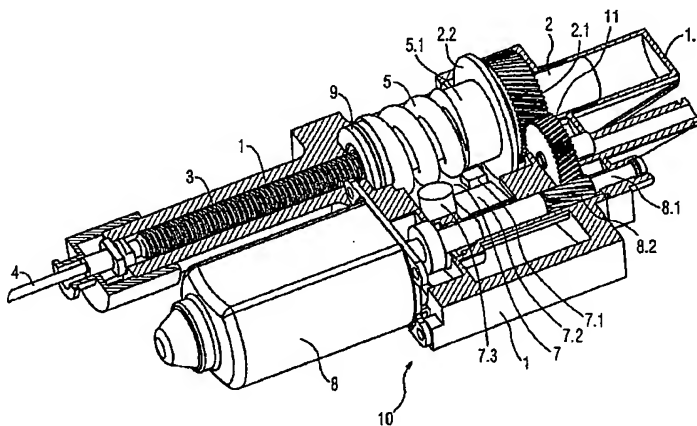
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SETTING DEVICE, PARTICULARLY A MOTOR VEHICLE PARKING BRAKE

(54) Bezeichnung: STELLEINRICHTUNG, INSBESONDERE KRAFTFAHRZEUG-FESTSTELLBREMSE



(57) Abstract: The invention relates to a setting device, particularly a motor vehicle parking brake, comprising a telescopic device (2; 3), which can be axially displaced by a setting unit (10) in a housing (1) or the like and which contains a hollow shaft (2) and a spindle shaft (3). This spindle shaft is axially connected to the hollow shaft in a manner that enables it to rotate and advance and actuates a brake cable (4). The setting device also comprises an axial advancing support between the hollow shaft (2) and the housing (1) via at least one elastic element (5) serving as a force sensor when the brake is pulled or in the event of a blocked brake release. According to one embodiment, a second elastic element (6) is provided for recognizing blocking of the brake cable (4) during an attempt to release the brake and, accordingly, after the release in tension of the first elastic element (5).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/061293 A1



GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Stelleinrichtung, insbesondere für eine Kraftfahrzeug-Feststellbremse, mit von einer Stelleinheit (10) in einem Gehäuse (1) oder dergleichen axial verschiebbarer Teleskopvorrichtung (2;3), enthaltend eine Hohlwelle (2) und eine mit dieser in axialer Dreh-Vorschubverbindung stehenden, einen Bremszug (4) betätigenden Spindelwelle (3) sowie mit einer axialen Vorschubabstützung zwischen der Hohlwelle (2) und dem Gehäuse (1) über zumindest ein elastisches Element (5), das als Kraftsensor bei einem Bremsanzug oder einer blockierten Bremslösung dient; nach einer Ausgestaltung ist ein zweites elastisches Element (6) zur Blockierungserkennung des Bremszuges (4) bei einem Bremslöseversuch und dementsprechend nach Entspannung des ersten elastischen Elementes (5) vorgesehen.

Beschreibung

Stelleinrichtung, insbesondere Kraftfahrzeug-Feststellbremse

- 5 Die Erfindung bezieht sich auf eine Stelleinrichtung, insbesondere eine Kraftfahrzeug-Feststellbremse gemäß Patentanspruch 1 bzw. Patentanspruch 22.

- 10 Durch die DE 101 02 685 A1 ist ein Betätigungsmechanismus für eine Bremse mit einem von einem Aktuator über eine Spindelwelle betätigbaren Bremszug und mit einem Kraftsensor zur Bestimmung der mechanischen Belastung des Bremszuges beim Anziehen der Bremse bekannt, bei welchen die mechanische Belastung des Bremszuges über den Aktuator entkoppelt von dem
- 15 Bremszug bestimmbar ist; der Kraftsensor enthält eine axial zwischen dem bremsseitigen Ende der Spindelwelle und einem den Betätigungsmechanismus aufnehmenden Gehäuse angeordnete Schraubenfeder, deren Längenänderung bei Betätigung der Spindelwelle zum Anzug der Bremse durch einen Hall-Chip innerhalb
- 20 der Schraubenfeder gemessen wird und als Maß für die auf den Bremszug beim Anziehen der Bremse ausgeübte Kraft dient.

- Gemäß Aufgabe vorliegender Erfindung soll, ausgehend von einem Betätigungsmechanismus der vorgenannten Art, eine Stelleinrichtung geschaffen werden, die sich durch eine kompakte Bauart auszeichnet und die Möglichkeit einer Bremszug-Kraftmessung auch bei Lösung der Bremse, insbesondere im Blockierungsfall, auf einfache Weise erlaubt.
- 25

- 30 Die Lösung der vorgenannten Aufgabe gelingt durch eine Stelleinrichtung gemäß Patentanspruch 1 bzw. 23; vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

- Die Anordnung des elastischen Elementes im Bereich der Hohlwelle, insbesondere in Form einer konzentrisch die Hohlwelle und die Spindelwelle umgebenden Schraubenfeder, erlaubt auf einfache Weise eine, insbesondere axial, kompakte Bauform.
- 35

2

Durch Ausbildung des zumindest einen elastischen Elementes sowohl als Druckfederelement als auch als Zugfederelement ist in vorteilhafter Weise eine Kraftmessung und somit Bremszuüberwachung sowohl beim Anziehen als auch beim Lösen der Bremse
5 möglich; nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Trennung der Anzugskraft-Messung von der Lösekraft-Messung bei trotzdem kompakter Bauform durch zwei zueinander konzentrische Schraubenfedern möglich. Eine weitere Trennmöglichkeit bei Einhaltung einer kompakten Bauform ist durch An-
10 ordnung des zweiten elastischen Elementes in dem für die Hubbewegung der Spindelwelle freizuhaltenen Bauraum vorteilhaft möglich, wobei das Spindelwellenende in den Innenraum des als Schraubenfeder ausgebildeten elastischen Elementes eintauchen kann.

15

Die durch die Anordnung des zumindest einen elastischen Elementes parallele, insbesondere konzentrisch, kompakte und einfache Bauart kann dadurch noch weiter vervollkommt werden, dass ein einem bei der axialen Abstützverformung bewegten
20 Kraftsensor-Geber zugeordneter Kraftsensorempfänger in Nähe der Teleskopvorrichtung, z.B. integriert auf einer gemeinsamen Leiterplatte, ohne Notwendigkeit längerer, flexibel zu verlegenden Leitungen, fixierbar und kontaktierbar ist.

25 Die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausgestaltungen gemäß Merkmalen der Unteransprüche sind im folgenden anhand schematisch dargestellter Ausführungsbeispiele in der Zeichnung näher erläutert; darin zeigen:

- 30 FIG 1 eine erfindungsgemäße Stelleinrichtung in perspektivischem axialem Teil-Längsschnitt;
FIG 2 die Stelleinrichtung gemäß FIG 1 mit zur Verdeutlichung freigelegter Steuereinheit und Kraftsensoreinheit;
35 FIG 3,4 die Stelleinrichtung gemäß FIG 1 mit angezogenem Bremszug in axialem Total-Längsschnitt und in vergrößertem Ausschnitt im Kraftsensorbereich;

- FIG 5,6 die Stelleinrichtung gemäß FIG 3,4 mit gelöstem Bremszug in axialem Total-Längsschnitt und in vergrößertem Ausschnitt im Kraftsensorbereich;
- 5 FIG 7,8 die Stelleinrichtung gemäß FIG 1 in Bremsstellung mit einem ersten elastischen Element zur Anzugs-Sensierung und einem dazu axial vorgelagerten zweiten elastischen Element zur Löse-Sensierung in axialem Total-Längsschnitt und in vergrößertem Ausschnitt im Kraftsensorbereich;
- 10 FIG 9,10 die Stelleinrichtung gemäß FIG 7,8 mit bei Lösungsversuch blockiertem Bremszug in axialem Total-Längsschnitt und in vergrößertem Ausschnitt im Kraftsensorbereich;
- 15 FIG 11,12 die Stelleinrichtung gemäß FIG 1 in Bremsstellung mit einem ersten elastischen Element zur Anzugs-Sensierung und einem dazu konzentrischen zweiten elastischen Element zur Löse-Sensierung in axialem Total-Längsschnitt und in vergrößertem Ausschnitt im Kraftsensorbereich;
- 20 FIG 13,14 die Stelleinrichtung gemäß FIG 11,12 mit bei Lösungsversuch blockiertem Bremszug in axialem Total-Längsschnitt und in vergrößertem Ausschnitt im Kraftsensorbereich;
- 25 FIG 15,16 die Stelleinrichtung gemäß FIG 1 mit einem einzigen elastischen Element zur Löse-Sensierung mit angezogenem Bremszug in axialem Total-Längsschnitt und in vergrößertem Ausschnitt im Kraftsensorbereich;
- 30 FIG 17,18 die Stelleinrichtung gemäß FIG 15,16 mit bei Lösungsversuch blockiertem Bremszug in axialem Total-Längsschnitt und in vergrößertem Ausschnitt im Kraftsensorbereich.

35 Von einem Gehäuse 1 mit einem axial abschießenden Gehäusedeckel 1.1 werden als wesentliche Bauteile der erfindungsgemäßen Stelleinrichtung aufgenommen eine axial verschiebbare Teleskopvorrichtung 2;3 enthaltend eine Hohlwelle 2 und eine

mit dieser in axialer Dreh-Vorschubverbindung stehende, einen Bremszug 4 betätigende Spindelwelle 3 sowie eine Stelleinheit 10 für die Teleskopvorrichtung 2;3 mit einem Elektromotor 8, der mit einer Schneckenwelle 8.2 als Teil seiner Rotorwelle 8.1 über ein Getriebe-Zwischenrad 11 ein diesem axial verschiebliches mit der Hohlwelle 2 in fester Antriebsverbindung stehendes Antriebsgetrieberad 2.1 antreibt.

Als Vorschubabstützung der Hohlwelle 2 ist ein elastisches Element 5 in Form einer die Hohlwelle 2 bzw. die Spindelwelle 3 konzentrisch umfassenden Schraubenfeder vorgesehen, die als Druckfeder mit ihrem einen Ende über ein Axialdrucklager 9 an eine Schulter des Gehäuses 1 und mit ihrem anderen axialen Ende an einem mit der Hohlwelle 2 in fester Verbindung stehenden Kraftsensor-Geber 2.2 anliegt.

Beim Antrieb der Teleskopvorrichtung 2;3 im Sinne einer Bewegung des Bremszuges 4 nach rechts, d.h. im Sinne eines Festziehens einer, hier nicht näher dargestellten Kraftfahrzeug-Feststellbremse, wird das elastische Element 5 unter Andruck gegen das Axiallager 9 komprimiert; gleichzeitig bewegt sich entsprechend der Komprimierung des elastischen Elementes 5 der Kraftsensor-Geber 2.2 nach links; der dabei zurückgelegte Weg ist somit ein Maß für die von dem Elektromotor 8 über die Getriebeübersetzung, die Hohlwelle 2 und die Spindelwelle 3 auf den Bremszug 4 ausgeübte Anzugskraft bzw. Bremskraft.

Zur Ermittlung des Federweges bei der Abstützkomprimierung des elastischen Elementes 5, insbesondere in Form einer Schraubenfeder, dient außer dem Kraftsensor-Geber 2.2, insbesondere in Form einer Ferromagnetscheibe, ein diesem zugeordneter Kraftsensor-Empfänger 7.1, insbesondere in Form eines Hall-Chips. Der Kraftsensor-Empfänger 7.1 ist in hinsichtlich einfacher Fertigung ohne Notwendigkeit flexibler Leitungen und in kompakter, vorhandene Freiräume im Bereich des elastischen Elementes 5 innerhalb des Gehäuses 1 ausnutzender, Bauweise - wie insbesondere aus FIG 2 ersichtlich - integrierter

Bestandteil einer, vorzugsweise von einer Steuereinheit-Leiterplatte 7 aufgenommene, weitere elektrische bzw. elektronische Bauteile 7.2 bzw. 7.3 enthaltenen, Steuereinheit 7.2;7.3 für die Stelleinheit 10.

5

Der konstruktive und funktionelle Zusammenhang der zuvor grundsätzlich beschriebenen Bauteile wird im folgenden anhand verschiedener Betriebszustände einer Feststellbremse für den Fall eines Bremsanzuges und/oder einer Bremslösung noch weiter erläutert.

10

FIG 3 zeigt eine erfindungsgemäße Stelleinrichtung für eine Kraftfahrzeug-Feststellbremse in Bremsstellung mit angezogenem, d.h. nach rechts bewegtem, Bremszug 4; dazu wird von dem
15 Elektromotor 8 über seine Schneckenwelle 8.2 über das Getriebezwischenrad 11 ein Drehmoment auf das konzentrisch mit der als Spindelmutter fungierenden Hohlwelle 2 fest verbundenes Getriebe-Antriebsrad 2.1 übertragen. Über das Innengewinde der Hohlwelle 2 wird über das damit kämmende Außengewinde der
20 Spindelwelle 3 eine axiale Vorschubbewegung auf diese Spindelwelle 3 im Sinne eines Anziehens der Feststellbremse durch den Bremszug 4 ausgeübt. Beim Anziehen des Bremszuges 4 durch die Bewegung der Spindelwelle 3 in die in FIG 3 dargestellte Bremsstellung stützt sich die Hohlwelle 2 über das elastische
25 Element 1 in Form einer die Hohlwelle 2 bzw. die innen kämmende Spindelwelle 3 konzentrisch umgebenden Schraubenfeder an dem Gehäuses 1 ab; dazu liegt das elastische Element, vorzugsweise als Druckfeder, mit ihrem rechten freien Ende an dem mit der Hohlwelle 2 fest verbundenen Kraftsensor-Geber
30 2.2 und mit ihrem linken Ende über ein Axial-Drucklager 9 an einem Absatz des Gehäuses 1 an.

Beim Anzug des Bremszuges 4 wird das elastische Element 5 proportional der dabei auf den Bremszug 4 über die Spindelwelle 3 ausgeübten Kraft komprimiert; die Hohlwelle 2 bzw.
35 das mit ihr fest verbundene Getriebe-Antriebsrad 2.1 ist dabei entsprechend relativ zu dem Getriebe-Zwischenrad 11 axial

verschieblich. Der dieser Komprimierungs-Verformung des elastischen Elementes 5 entsprechende Weg wird - gemäß Ausschnittsvergrößerung in FIG 4 - als Abstandsmaß a_1 an zwischen dem mitbewegtem Kraftsensor-Geber 2.2 einerseits und dem zugeordneten, stationär ruhenden Kraftsensor-Empfänger 7.1 erfasst und in der vorteilhaft auf der gleichen Steuereinheit-Leiterplatte 7 mitangeordneten Steuereinheit für die Stelleinheit 10 erfasst und zu einer repräsentativen Bremskraft-Messgröße verarbeitet.

10

FIG 5 zeigt die Stelleinrichtung gemäß FIG 3 bei gelöster Feststellbremse mit entsprechend in eine linke Lösungsstellung gebrachten Spindelwelle 3 mit Bremszug 4; das elastische Element 5 ist entlastet, entsprechend hat - gemäß vergrößer-tem Ausschnitt in FIG 6 - der Kraftsensor-Geber 2.2 seinen Abstand zu dem Kraftsensor-Empfänger 7.1 auf ein Abstandsmaß a_2 vergrößert.

15

FIG 7,8 bzw. FIG 9,10 zeigen in Ergänzung zu den bisherigen Beispielen ein zweites elastisches Element 6, das der Lösebewegung des Bremszuges 4 zugeordnet ist und diese auf ordnungsgemäßen Ablauf, insbesondere zur Erkennung eines Blockierungsfalles, überwacht.

20

FIG 7,8 zeigen eine ordnungsgemäße Bremsstellung mit in eine rechte Bremsstellung gebrachter Spindelwelle 3 gemäß FIG 7 und einem Abstandsmaß a_1 entsprechend einer definierten Druckbelastung des ersten elastischen Elementes 5 zwischen dem Kraftsensor-Geber 2.2 einerseits und dem Kraftsensor-Empfänger 7.1 andererseits gemäß FIG 8. Das zweite elastische Element 6 ist unbelastet. Eine kompakte Bauweise wird dadurch erreicht, dass sich das rechte Ende der Spindelwelle 3 innerhalb einer als elastisches Element 6 vorgesehenen Schraubenfeder bewegen kann und damit in vorteilhafter Weise keinen zusätzlichen Bauraum benötigt.

30

35

FIG 9,10 erläutern nunmehr einen Bremslöseversuch bei - z.B. durch Vereisung verursachter - Blockierung des Bremszuges 4. Bei dem Löseversuch bewegen sich die Spindelwelle 3 und die Hohlwelle 2 um ein geringes - durch den Unterschied des Abstandmaßes a1 gemäß FIG 8 gegenüber dem Abstandmaß a2 gemäß FIG 10 dokumentiertes - Maß, wobei durch Anschläge der Hohlwelle 2 an das zweite elastische Element 6 dieses komprimiert wird und eine definierte Kraftanalyse über die Verarbeitung des Abstandsmaßes a2 ermöglicht.

10

FIG 11,12 bzw. FIG 13,14 zeigen eine weitere erfindungsgemäße Ausgestaltung mit einem ersten elastischen Element 5 zur Bremsanzug-Kraftmessung sowie einem zweiten elastischen Element 6 zur Bremslöse-Kraftmessung. Beide elastischen Elemente sind als Schraubenfedern ausgeführt und umgreifen zueinander konzentrisch die Hohlwelle 2 bzw. die Spindelwelle 3 in baulicher Kompaktheit im Bereich der Steuereinheit 7.2;7.3.

15

FIG 11 zeigt die Bremsstellung mit nach rechts in ihre Bremsendstellung angetriebener Spindelwelle 3 und gemäß FIG 12 mit entsprechendem Abstandsmaß a1 zwischen dem Kraftsensor-Geber 2.2 einerseits und dem zugeordneten Kraftsensor-Empfänger 7.1 andererseits. Das zweite elastische Element 6 ist dabei zu dem ersten elastischen Element 5 gleichwirkend parallelgeschaltet, jedoch nach einer Ausgestaltung der Erfindung mit einer unterschiedlichen Federungscharakteristik versehen, derart dass eine Vorschubabstützung aufgrund einer Druckkraft-Komprimierung dann noch verbleibt, wenn wie in FIG 13,14 angenommen - z.B. durch Drehrichtungsumkehr des Elektromotors - der Antrieb der Hohlwelle 2 und der Spindelwelle 3 im Sinne einer Bremslösebewegung des Bremszuges 4 erfolgt und sich dabei das größere Abstandsmaß a2 gemäß FIG 14 ergibt. Wie aus FIG 11 am rechten Ende der Hohlwelle 2 ersichtlich, ist zweckmäßigerweise ein Anschlag, insbesondere am Gehäusedeckel 1.1, vorgesehen, durch den verhinderbar ist, dass die axiale Bewegung der Hohlwelle 2 den maximalen Federweg des zweiten elastischen Elementes 6 überschreitet; durch ein ent-

25

30

35

sprechendes Axialspiel vor dem Anschlag der Hohlwelle 2 ist eine verdeutlichte Nullpunkterkennung zwischen dem Belastungsende des ersten elastischen Elementes 5 und dem weiter andauernden Belastungsdruck auf das zweite elastische Element 6 bei Übergang zu dem Lösungsversuch gemäß FIG 13,14 auf einfache Weise möglich; eine weitere Verdeutlichung ist gemäß einer Ausgestaltung durch unterschiedliche Elastizitäts- bzw. Federkonstantenwahl der elastischen Elemente 5 bzw. 6 vorge-

FIG 15,16 bzw. FIG 17,18 zeigen die erfindungsgemäße Lösung gemäß Anspruch 22 für eine Stelleinrichtung mit lediglich einer Überwachung der Lösungsbewegung der Feststellbremse.

FIG 15 zeigt dazu die Spindelwelle 8 in ihrer rechten Bremsstellung mit angezogenem Bremszug 4. Die Hohlwelle 2 stützt sich über den Kraftsensor-Geber 2.2 und das Axiallager 9 an dem Gehäuse 1 ab, das entsprechende Abstandsmaß a_1 ist in dem vergrößerten Ausschnitt gemäß FIG 16 mit angegeben.

FIG 17,18 verdeutlichen die Blockierungserkennung des Bremszuges 3 bei einem Lösungsversuch der Bremse. Der blockierte Bremszug 4 drückt die Spindelwelle 3 sowie die Hohlwelle 2 nach rechts gegen das elastische Element 5; dementsprechend bewegt sich der Kraftsensor-Geber 2.2 auf das vergrößerte Abstandsmaß a_2 gegenüber dem Kraftsensor-Empfänger 7.2. Kraftsensor-Empfänger 7.2 und Hohlwelle 2 stützen sich dabei nicht mehr an der linken Schulter des Gehäuses 1 ab.

Die Erfindung betrifft eine Stelleinrichtung, insbesondere für eine Kraftfahrzeug-Feststellbremse, mit von einer Steleinheit 10 in einem Gehäuse 1 oder dergleichen axial verschiebbarer Teleskopvorrichtung 2;3, enthaltend eine Hohlwelle 2 und eine mit dieser in axialer Dreh-Vorschubverbindung stehenden, einen Bremszug 4 betätigenden Spindelwelle 3 sowie mit einer axialen Vorschubabstützung zwischen der Hohlwelle 2 und dem Gehäuse 1 über zumindest ein elastisches Element 5,

das als Kraftsensor bei einem Bremsanzug oder einer blockierten Bremslösung dient; nach einer Ausgestaltung ist ein zweites elastisches Element 6 zur Blockierungserkennung des Bremszuges 4 bei einem Bremslöseversuch und dementsprechend
5 nach Entspannung des ersten elastischen Elementes 5 vorgesehen.

Patentansprüche

1. Stelleinrichtung, insbesondere Kraftfahrzeug-Feststellbremse,
 - 5 - mit einer einen fremdkraftbetätigten Antrieb (8) aufweisenden Stelleinheit (10),
 - mit einer in einem Gehäuse (1) oder dergleichen in Längsachse der Stelleinheit axial verschiebbaren Teleskopvorrichtung (2;3) enthaltend eine Hohlwelle (2) und eine mit dieser in axialer Dreh-Vorschubverbindung stehenden, einen Bremszug (4) betätigenden, Spindelwelle (3),
 - 10 - mit einer drehfesten, axial verschiebbaren Verbindung zwischen dem fremdkraftbetätigten Antrieb (8) und der Hohlwelle (2),
 - 15 - mit einer axialen Vorschubabstützung zwischen der Hohlwelle (2) einerseits und dem Gehäuse (8) andererseits über zumindest ein relativ zu der Spindelwelle (3) und dem Bremszug (4)) stationäres und in Richtung der Hohlwelle (2) parallel angeordnetes, durch die Vorschubabstützung axial belastetes und dadurch axial längenverformbares, elastisches Element (5 bzw. 6).
 - 20
2. Stelleinrichtung nach Anspruch 2,
 - mit einem Elektromotor für den fremdkraftbetätigten Antrieb (1).
 - 25
3. Stelleinrichtung nach Anspruch 1 und/oder 2,
 - mit einem Getriebe (8.2;11;2.1) zwischen dem fremdkraftbetätigten Antrieb (8) und der Hohlwelle (2).
 - 30
4. Stellantrieb nach Anspruch 3,
 - mit einem Getriebezwischenrad (11) zwischen einem Abtriebsgetriebeelement (8.2) des fremdkraftbetätigten Antriebs (8) und einem Getriebe-Antriebsrad (2.1) der Hohlwelle (2);
 - 35

- mit einer axialen Verschiebmöglichkeit zwischen dem Getriebe-Zwischenrad (11) und dem damit kämmenden Getriebe-Antriebsrad (2.1) der Hohlwelle (2) zumindest im Maße des betriebsmäßigen axialen Hubweges (a_1 bzw. a_2) des zumindest einen elastischen Elementes (5 bzw. 6).
- 5
5. Stelleinrichtung nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 4,
- mit einer Verwendung des zumindest einen elastischen Elements (5 bzw. 6) als bei dessen Längenverformung entsprechend axial bewegter, Kraftsensor-Geber (2.2) für die von dem motorischen Antrieb (8) über die Hohlwelle (2) auf die Spindelwelle (3) einwirkenden axialen Vorschubkraft.
- 10
6. Stelleinrichtung nach Anspruch 5,
- mit einem dem Kraftsensor-Geber (2.2) zugeordneten, relativ zu der Spindelwelle (3) und dem Bremszug (3) stationären Kraftsensor-Empfänger (7.1); insbesondere in Form eines dem magnetischen Kraftsensor-Geber (2.2) zugeordneten Hall-Chips.
- 15
- 20
7. Stelleinrichtung nach Anspruch 6,
- mit einer Anordnung des Kraftsensor-Empfängers (2.2) als integriertes Teil einer, insbesondere von einer ortsfesten Leiterplatte (7) aufgenommenen, Steuereinheit (7.2;7.3) der Stelleinheit (10).
- 25
8. Stelleinrichtung nach Anspruch 7,
- mit einer Anordnung der Steuereinheit (7.2;7.3) im Bereich der Teleskopvorrichtung (2;3).
- 30
9. Stelleinrichtung nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 8
- mit einer Ausbildung des zumindest einen elastischen Elementes (5 bzw. 6) als Schraubenfeder.
- 35

10. Stelleinrichtung nach Anspruch 9,
- mit einer Ausbildung bzw. Anordnung des zumindest einen elastischen Elementes (5 bzw. 6) als zu der Hohlwelle (2) bzw. der Spindelwelle (3), insbesondere in deren gegenseitigem Dreh-Vorschubantrieb, konzentrische, insbesondere die Hohlwelle (2) umfassende Schraubenfeder.
11. Stelleinrichtung nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 10,
- mit einer Ausbildung des zumindest einen elastischen Elementes (5 bzw. 6) als Druckfederelement.
12. Stelleinrichtung nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 10,
- mit einer Ausbildung des zumindest einen elastischen Elementes (5 bzw. 6) als Zugfederelement.
13. Stelleinrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 12,
- mit einer Verwendung des zumindest einen elastischen Elementes (5 bzw. 6) als Kraftsensor-Geber (2.2) zur Bestimmung der Bremsanzugskraft einer Kraftfahrzeug-Feststellbremse.
14. Stelleinrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 12,
- mit einer Verwendung des zumindest einen elastischen Elementes (5 bzw. 6) als Kraftsensor-Geber (2.2) zur Bestimmung der Bremslösekraft einer Kraftfahrzeug-Feststellbremse.
15. Stelleinrichtung nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 14,
- mit einem bei in der einen axialen Verschieberichtung der Teleskopvorrichtung (2;3) durch Vorschubabstützung axial belasteten ersten elastischen Element (5), insbesondere beim Anzug einer Kraftfahrzeug-Feststellbremse;

- mit einem bei in der anderen axialen Verschieberichtung der Teleskopvorrichtung (2;3) durch Vorschubabstützung axial belasteten zweiten elastischen Element (6), insbesondere beim Lösen einer Kraftfahrzeug-Feststellbremse.

5

16. Stelleinrichtung nach Anspruch 15,
- mit einer unterschiedlichen Elastizitätskonstante des ersten elastischen Elementes im Vergleich zu der Elastizitätskonstanten des zweiten elastischen Elementes (6).

10

17. Stelleinrichtung nach Anspruch 15 und/oder 16,
- mit einer Belastung des zweiten elastischen Elementes (6) nach vorheriger Entlastung des ersten elastischen Elementes (5).

15

18. Stelleinrichtung nach zumindest einem der Ansprüche 15 bis 17,

20

- mit einer Nullpunkterkennung zwischen dem Übergang der Entlastung des ersten elastischen Elementes (5) einerseits und der Belastung des zweiten elastischen Elementes (6) andererseits.

19. Stelleinrichtung nach zumindest einem der Ansprüche 15 bis 18,

25

- mit einer Anordnung des zweiten elastischen Elementes (6) axial vor bzw. hinter dem ersten elastischen Element (5).

20. Stelleinrichtung nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 19

30

- mit einer zueinander konzentrischen Anordnung des ersten elastischen Elementes (5) und des zweiten elastischen Elementes (6).

21. Stelleinrichtung nach Anspruch 1

- mit einer Ausbildung des zumindest einen elastischen Elementes (5 bzw. 6) als Druck-Zugfederelement, insbesondere mit unterschiedlicher Druckfeder-Konstante im Vergleich zur Zugfederelement-Konstante.

22. Stelleinrichtung, insbesondere Kraftfahrzeug-Feststellbremse,

- mit einer einen fremdkraftbetätigten Antrieb (8) aufweisenden Stelleinheit (10),
- mit einer in einem Gehäuse (1) oder dergleichen in Längsachse der Stelleinheit axial verschiebbaren Teleskopvorrichtung (2;3) enthaltend eine Hohlwelle (2) und eine mit dieser in axialer Dreh-Vorschubverbindung stehenden, einen Bremszug (4) in Lösestellung einer Bremse betätigenden, Spindelwelle (3),
- mit einer drehfesten, axial verschiebbaren Verbindung zwischen dem fremdkraftbetätigten Antrieb (1) und der Hohlwelle (2),
- mit einer axialen Vorschubabstützung zwischen der Hohlwelle (2) einerseits und dem Gehäuse (1) andererseits über zumindest ein relativ zu der Spindelwelle (3) und dem Bremszug (3) stationäres, durch die Vorschubabstützung bei Blockierung des Bremszuges (4) während eines Antriebes in die Lösestellung der Bremse axial belastetes und dadurch axial längenverformbares elastisches Element (5 bzw. 6).

23. Stelleinrichtung nach Anspruch 22,

- mit den Merkmalen zumindest eines der Ansprüche 2 bis 12.

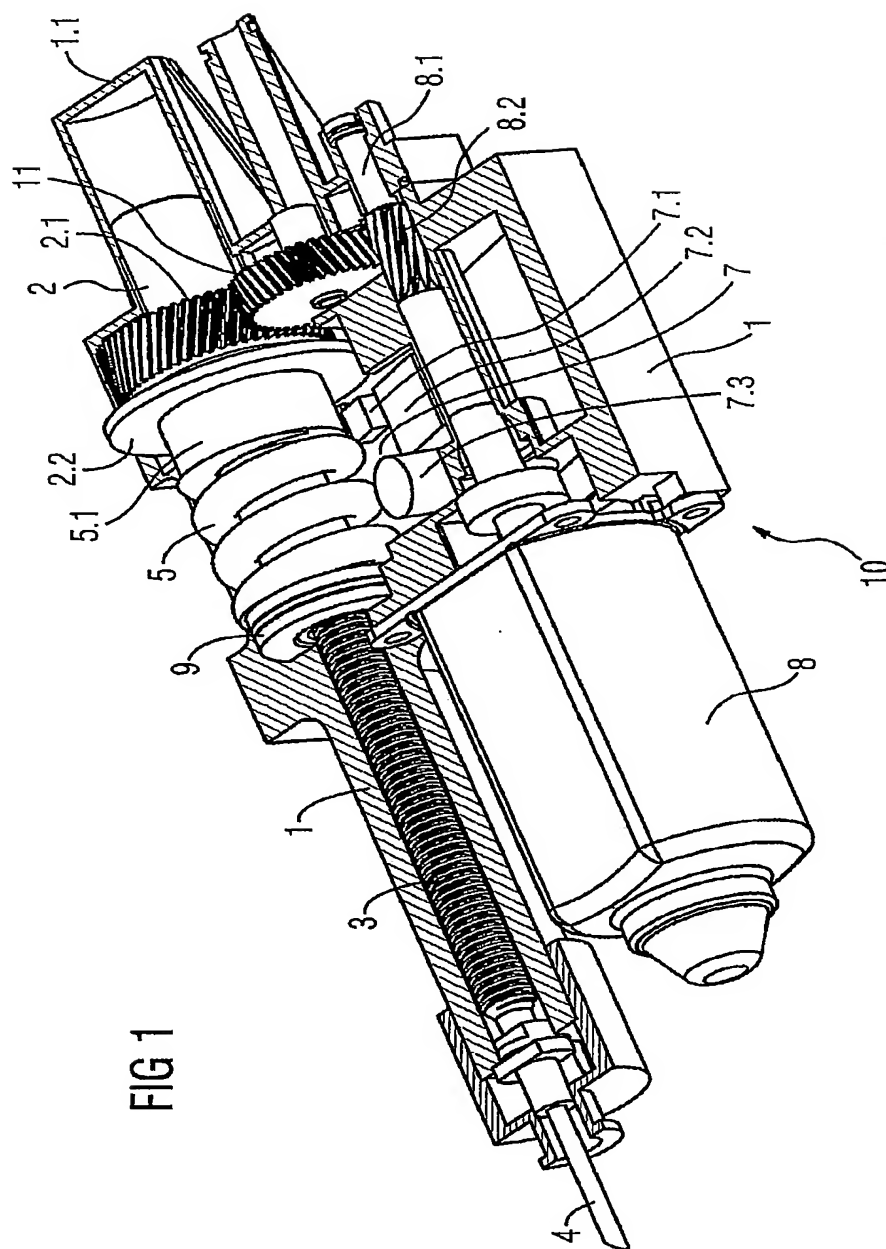
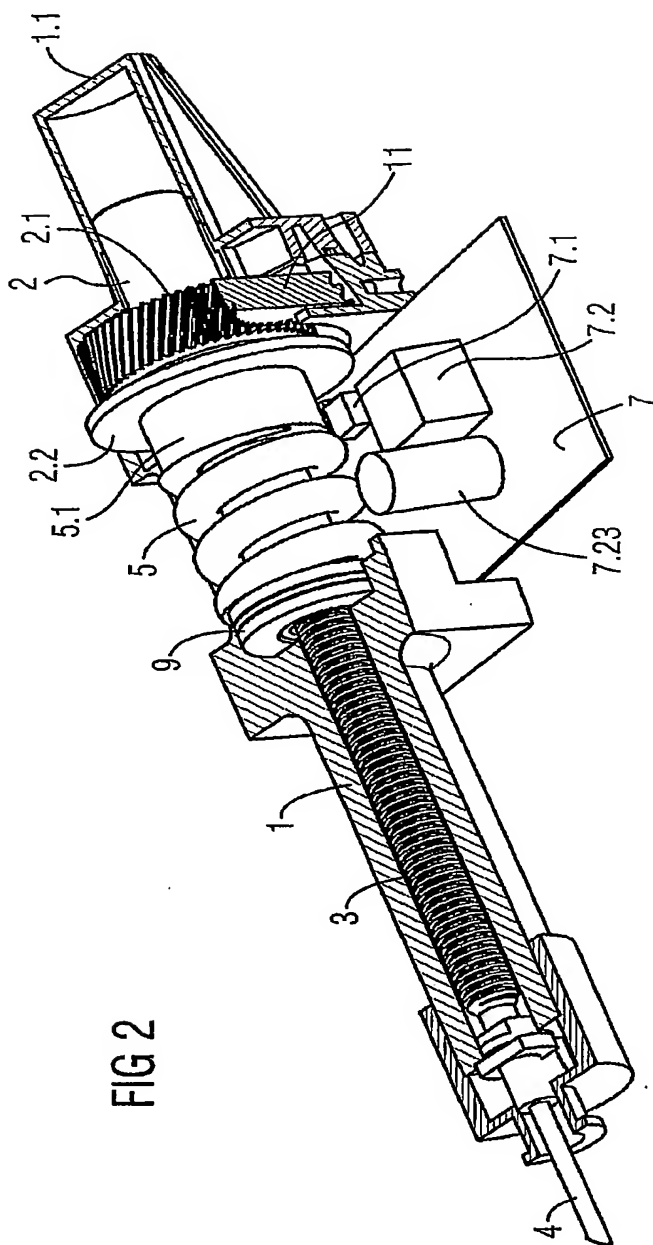


FIG 1



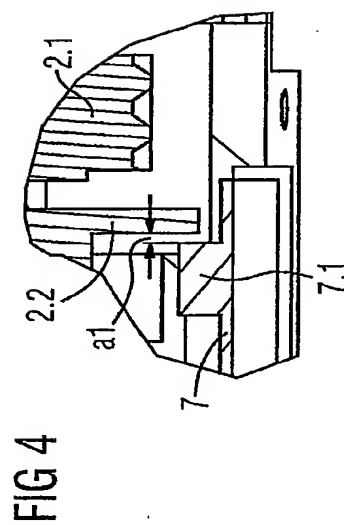
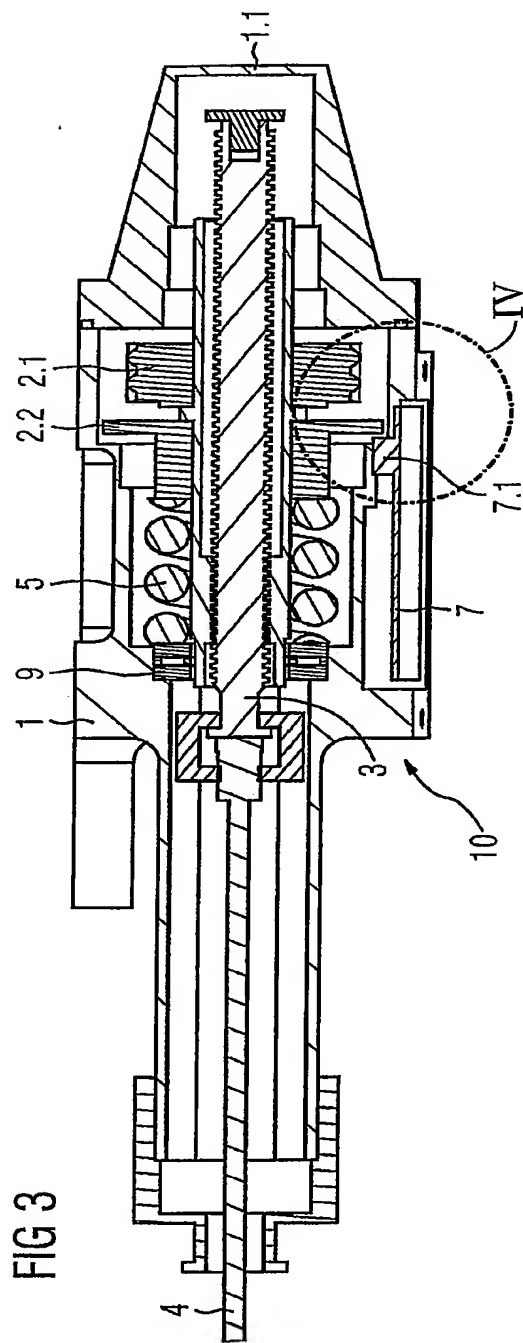


FIG 5

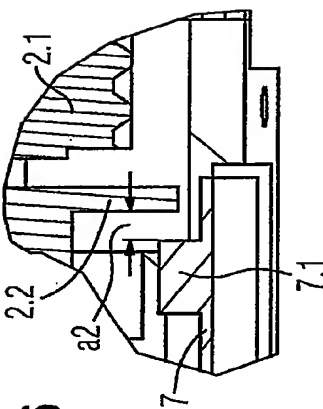
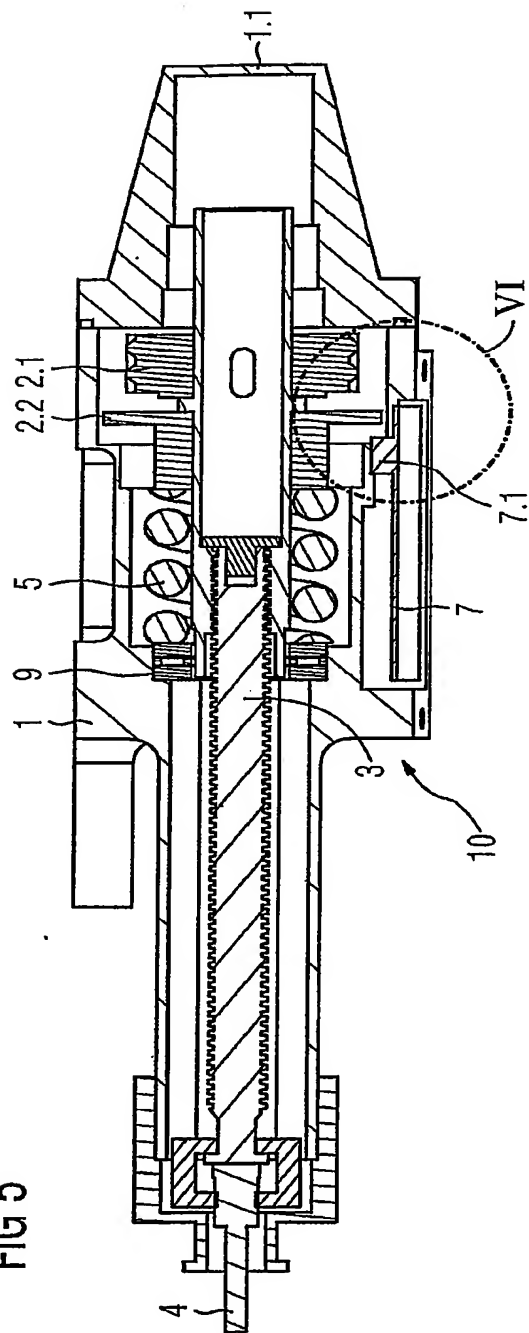


FIG 6

FIG 7

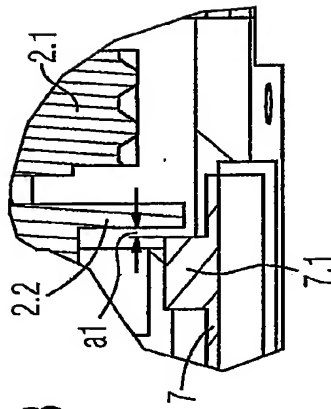
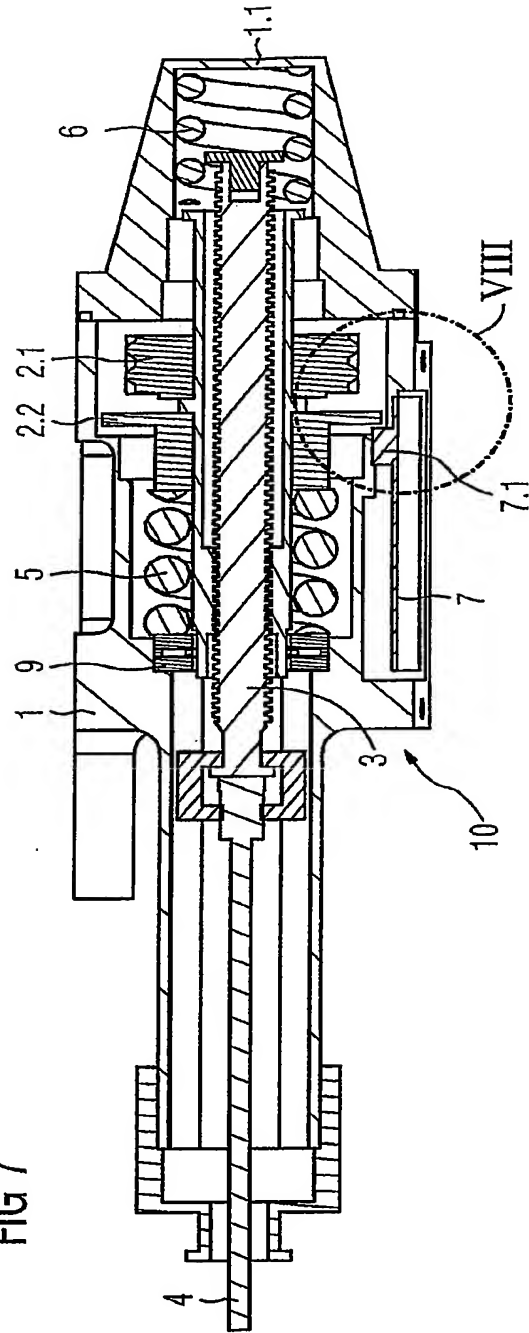
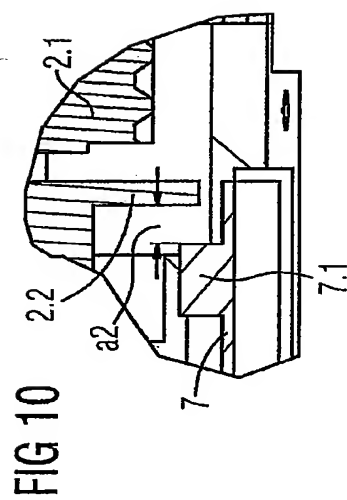
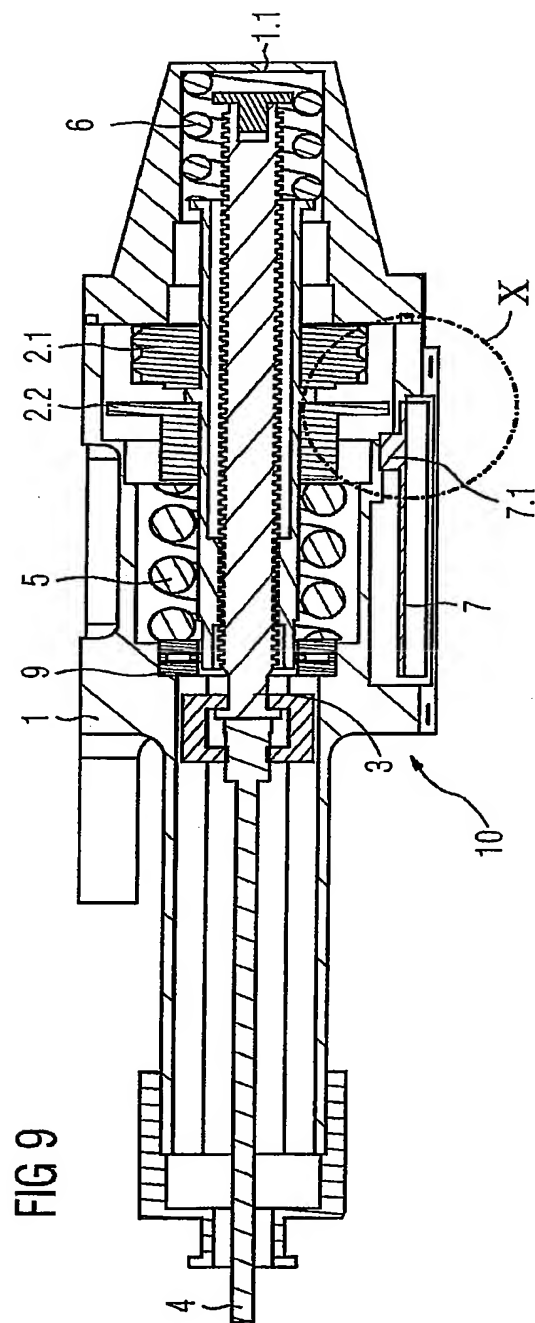


FIG 8



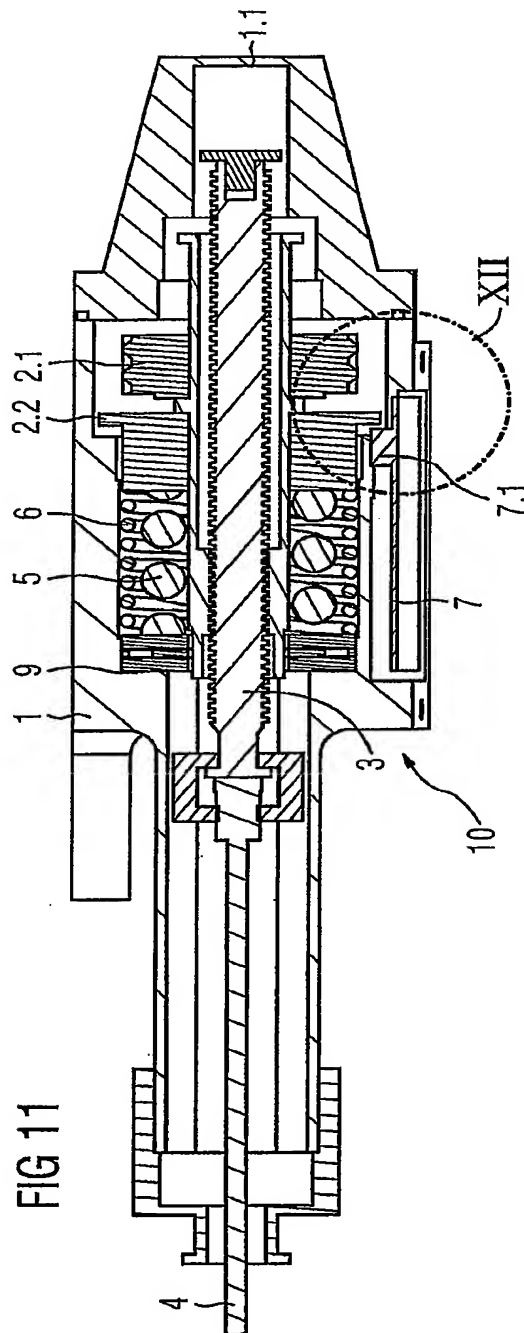


FIG 11

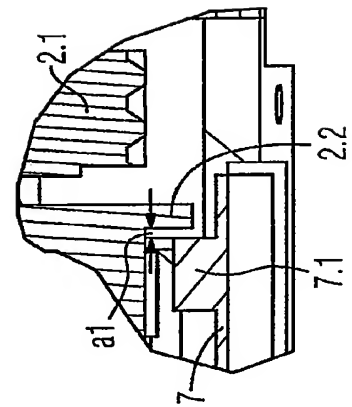


FIG 12

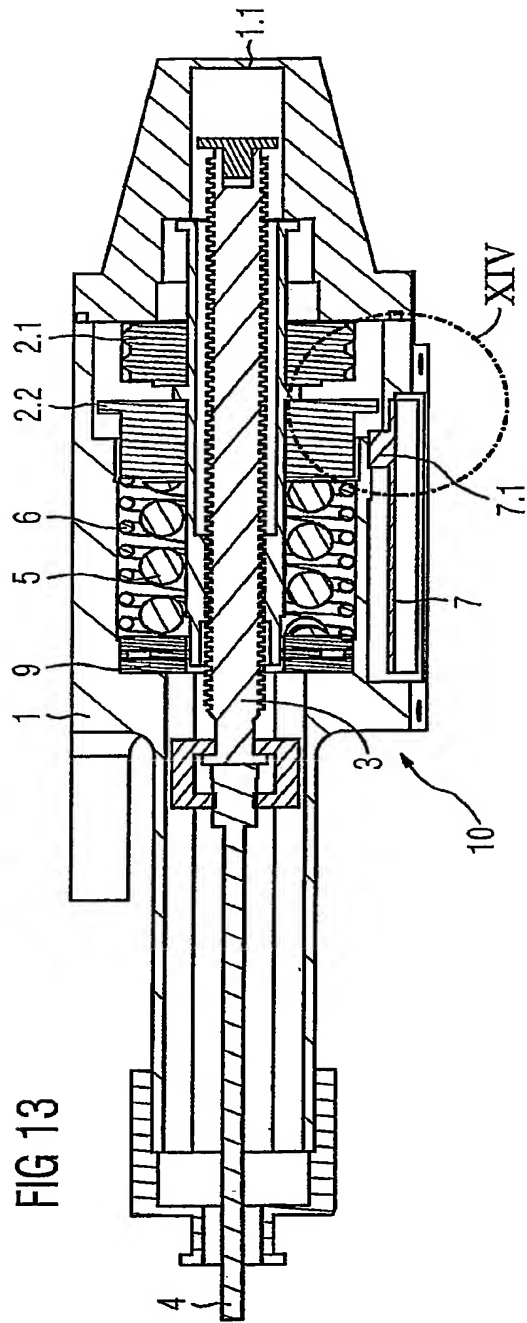


FIG 13

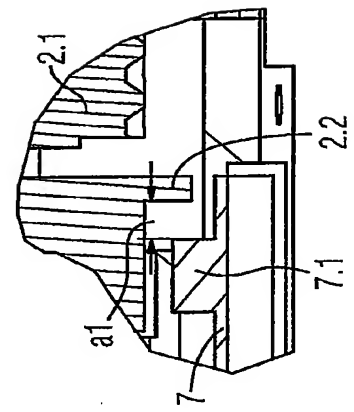


FIG 14

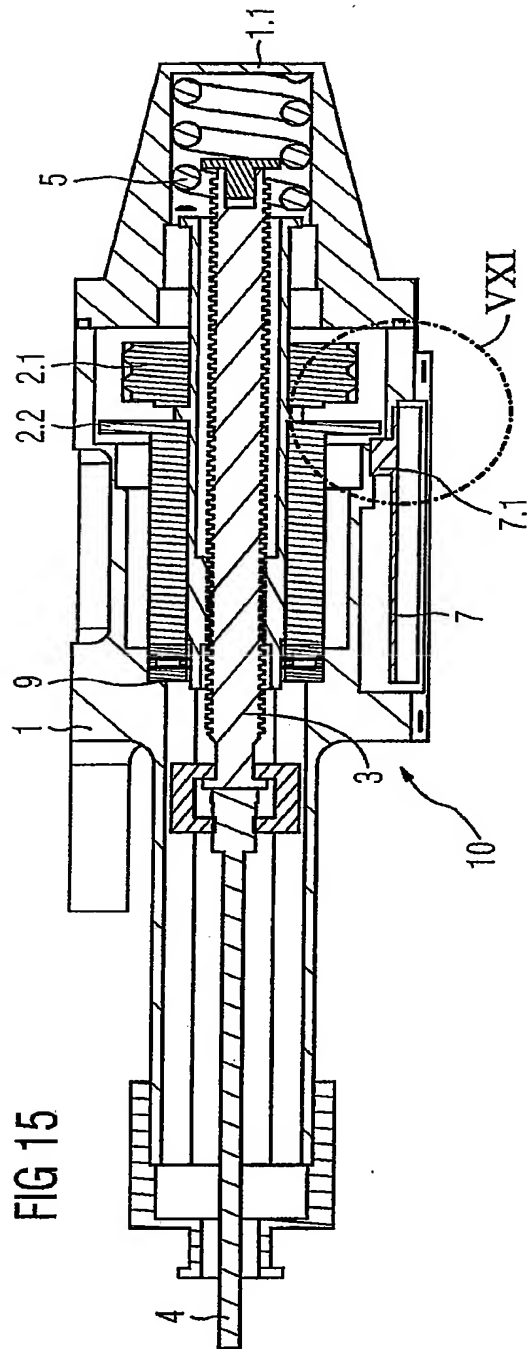


FIG 15

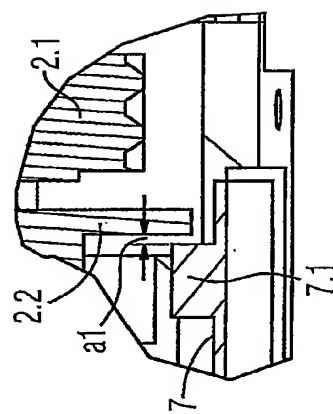


FIG 16

